DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat

(c) 2002 EPO. All rts. reserv.

10295854

Basic Patent (No, Kind, Date): JP 3293719 A2 911225 < No. of Patents: 001>

MANUFACTURE OF CRYSTALLINE SEMICONDUCTOR THIN FILM (English)

Patent Assignee: SEIKO EPSON CORP Author (Inventor): YAZAKI MASATOSHI

IPC: *H01L-021/20; H01L-021/263; G02F-001/136

CA Abstract No: 116(16)164420B

Derwent WPI Acc No: C 92-051631

JAPIO Reference No: 160130E000095

Language of Document: Japanese

Patent Family:

Patent No Kind Date Applic No Kind Date

JP 3293719 A2 911225 JP 9096005 A 900411 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date): JP 9096005 A 900411 DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03630819 **Image available**

MANUFACTURE OF CRYSTALLINE SEMICONDUCTOR THIN FILM

PUB. NO.:

03-293719 [JP 3293719 A]

PUBLISHED:

December 25, 1991 (19911225)

INVENTOR(s): YAZAKI MASATOSHI

APPLICANT(s): SEIKO EPSON CORP [000236] (A Japanese Company or Corporation)

, JP (Japan)

APPL. NO.:

02-096005 [JP 9096005]

FILED:

April 11, 1990 (19900411)

INTL CLASS:

[5] H01L-021/20; H01L-021/263; G02F-001/136

JAPIO CLASS: 42.2 (ELECTRONICS -- Solid State Components); 29.2 (PRECISION

INSTRUMENTS -- Optical Equipment)

JAPIO KEYWORD:R002 (LASERS)

JOURNAL:

Section: E, Section No. 1184, Vol. 16, No. 130, Pg. 95, April

02, 1992 (19920402)

ABSTRACT

PURPOSE: To obtain crystalline semiconductor of high quality having less deterioration and contamination, a flat surface and large hydrogen content crystallized semiconductor thin film between two layers of silicon nitride films, and emitting it with a laser beam.

CONSTITUTION: A silicon nitride film 2, an amorphous silicon film 3 and a silicon nitride film 4 are sequentially laminated on an insulating base 1. That is, since the film 3 is formed in a structure in which it is interposed to be held between the films 2 and 4, the film 3 is not exposed with the atmosphere to reduce its contamination and deterioration. Then, the film 3 is converted into a polycrystalline silicon film 9 by emitting it with a laser beam 5. Thus, hydrogen contained in the films 2, 4 is diffused in the molten silicon film to fill a defect in the film 9 to provide the film of high quality. Therefore, the film 4 prevents the hydrogen from being separated into the film 9, suppresses the uneven part of the film 9 to be generated in the case of solidifying it to obtain a flat film.

⑩日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

® 公 開 特 許 公 報 (A) 平3-293719

@Int.Cl.5

識別記号

庁内整理番号

❸公開 平成3年(1991)12月25日

H 01 L 21/20 21/263 7739-4M

// G 02 F 1/136

5 0 0 9018-2K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

◎発明の名称

結晶性半導体薄膜の製造方法

②特 願 平2-96005

❷出 願 平2(1990)4月11日

@発明者 矢崎

正 俊

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエブソン株式

会社内

の出 願 人

セイコーエブソン株式

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

会社

四代 理 人 弁理士 鈴木 喜三郎

外1名

明和

1. 発明の名称

結晶性半導体薄膜の製造方法

2. 特許請求の範囲

絶縁性基体上に形成した非晶性半導体膜を結晶 化させることにより多結晶半導体膜を得るように した結晶性半導体薄膜の製造方法において、前記 絶縁性基体上に第1変化シリコン膜を形成した 後、前記非晶性半導体膜と第2変化シリコン膜を 意連続限層する工程と、前記非晶性半導体膜へレ ーザービームを照射して多結晶性半導体膜へ変 あ工程を含むことを特徴とする結晶性半導体 の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は結晶性半導体薄膜の製造方法に関する ものであって、SOI (Silicon on Insulator) 構造を形成するのに用いて最適なものである。

【従来の技術】

結晶性半導体薄膜の製造方法の従来例として特開昭62-30314号公報に記載されたものがある。第2図に従来例の実施例を示す断面図を示す。以下図面にもとづき詳しく説明する。

まず、第2図に示すようにガラス基板6上にプラズマCVD法により誤庫600人の塑化シリコン版(Si。N。練)7を形成し、次いで同じくプラズマCVD法により例えば腹瓜1000人の水素化アモルファスSi腹(a-Si:H膿)8を形成する。

次にXeClエキシマ・レーザーによるレーザービーム5を照射して加熱することにより常温で結晶化を行って、水素化アモルファスSi膜8を結晶化して多結晶Si腹を形成するという結晶性 半導体薄膜の製造方法であった。

[発明が解決しようとする課題]

しかしながら、水素化アモルファスSi膜8上 に何もない状態でレーザービーム5を照射する と、融解したシリコンが被状になって液動化し、 固体化した後には、得られた結晶性シリコン譲の 平坦度が悪く凹凸構造となりがちで、水業化アモ ルファスSiii8の露出した面より水紫化アモル ファスSiii8中の水常が設離して、結晶欠陥の 多い結晶性シリコン譲となることが多いという問 腫を有していた。

そこで、本発明は、従来技術が有する上述のような欠点を是正して、平坦性が良く水素含有量の 大きい結晶性半導体験を得ることを目的とする。

【離離を解決するための手段】

上記護題を解決するために、本発明の結晶性半 導体海膜の製造方法は、絶粋性基体上に形成した 非晶性半導体鏡を結晶化させることにより多結晶 半導体膜を得るようにした結晶性半導体海膜の製 造方法において、前記絶縁性基体上に第1窓化シ リコン膜を形成した後、前記非晶性半導体膜と第 2 窓化シリコン膜を復層する工程と、前記非晶性 半導体膜へレーザービームを照射して多結晶半導 体膜へ変換する工程を含むことを特徴とする。

し、多結晶シリコン譲9中の欠陥を生め良質な譲 となる。また、第2翼化シリコン譲4は多結晶シ リコン膜9中の水素が多部へ脱離するのを防止す る効果を有すると同時に、融解の後に起きる個体 化の際に生じる多結晶シリコン膜9の凹凸をおさ 太平坦な鑢を得ることができる。

[発明の効果]

本発明の結晶性半導体薄膜の製造方法は、以上 説明したように、結晶化する半導体薄膜を二層の 質化シリコン膜で挟みレーザービームを照射する ことにより、劣化と汚染が少なく平坦で水素合有 量の多い良質な結晶性半導体を得ることができる という効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)(b)は本発明の結晶性半導体 譲の製造方法の実施例を示す工程眼断面図、第2 図は従来の結晶性半導体 薄膜の製造方法の実施例 を示す断面図。

〔実 施 夙〕

以下本発明の実施例につき図面を参照しながら 説明する。

第1図(a)に示すように、絶録性基体1上に 第1選化シリコン酸2と非晶性シリコン酸3と第 2選化シリコン酸4をプラズマCVD法により複数の連結した反応室を有するプラズマCVD装置 により連続的に積層する。非晶性シリコン酸3を 第1選化シリコン膜2と第2選化シリコン酸4で 挟んだ構造にすることにより、非晶性シリコン酸4で 技が外気にさらされることがなくなり汚染を 危険性が減る。それと共に非晶性シリコン酸3に 直接外部からの光が当ることがなくなり、外部か らの光による非晶性シリコン酸3の劣化も大幅に 減少する。

次に、レーザービーム5を照射して非品性シリコン膜3を第1図(b)に示す多結品シリコン膜9に変換する。レーザービーム5の照射により融解したシリコン膜中へ第1変化シリコン膜2と第2変化シリコン膜4の中に含有された水素が拡散

1・・・絶縁性基体

2・・・第1室化シリコン膜

3・・・非晶性シリコン鎖(非晶性Si膜)

4・・・第2室化シリコン膜

(第251aN。額)

5・・・レーザービーム

6·・・ガラス基板 7·・・SiaN。随

8 · · · a + S i : H 膜

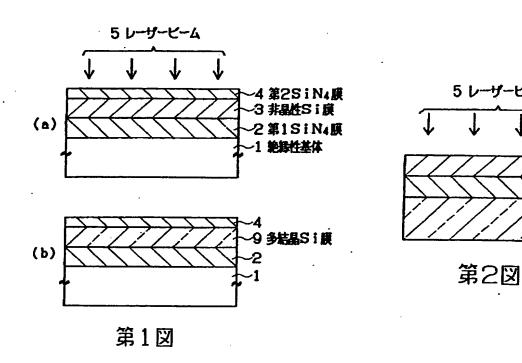
9・・・多結晶シリコン腹

以上

出願人 セイコーエブソン株式会社 代理人 弁理士 給 木 喜三郎 (他1名)

名a-Si:H膜 -7 SiaN4膜

6 ガラス基板



;--- }

The same